

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Lucien AMIOT et al.

Conf.

Application No. NEW NON-PROVISIONAL

Group

Filed April 5, 2004

Examiner

MICROCIRCUIT CARD ATTACHED TO AN ADAPTER BASE, CARD BASE AND
MANUFACTURING METHOD

CLAIM TO PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

April 5, 2004

Sir:

Applicant(s) herewith claim(s) the benefit of the
priority filing date of the following application(s) for the
above-entitled U.S. application under the provisions of 35
U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
FRANCE	0304156	April 3, 2003
FRANCE	0311437	September 30, 2003

Certified copy(ies) of the above-noted application(s)
is(are) attached hereto.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON

Benoit Castel, Reg. No. 35,041
745 South 23rd Street
Arlington, VA 22202
Telephone (703) 521-2297
Telefax (703) 685-0573
703) 979-4709

BC/yr

Attachment(s) : 2 Certified Copy(ies)

THIS PAGE BLANK (USPTO)



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le **29 MARS 2004**

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr



THIS PAGE BLANK (USPTO)



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

cerfa
N° 11354*03

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2

BR1

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 210502

REMISE DES PIÈCES DATE 3 AVRIL 2003 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0304156 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE 3 AVR. 2003 PAR L'INPI		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE ■ SANTARELLI 14, avenue de la Grande Armée 75017 PARIS ■	
Vos références pour ce dossier <i>(facultatif)</i> BIF116034/FR			
Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i>		N°	Date <input type="text"/>
		N°	Date <input type="text"/>
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		<input type="checkbox"/>	Date <input type="text"/>
		N°	Date <input type="text"/>
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Carte à microcircuit fixée sur un support adaptateur, support de carte et procédé de fabrication			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		OBERTHUR CARD SYSTEMS SA	
Prénoms			
Forme juridique		Société anonyme	
N° SIREN		<input type="text"/>	
Code APE-NAF		<input type="text"/>	
Domicile ou siège	Rue	102, Boulevard Malesherbes	
	Code postal et ville	75017 PARIS	
	Pays	FRANCE	
Nationalité		FRANCAISE	
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>		N° de télécopie <i>(facultatif)</i>	
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>			
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 2/2

BR2



Réservé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES

DATE

3 AVRIL 2003

LIEU

75 INPI PARIS

N° D'ENREGISTREMENT

0304156

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DB 540 W / 210502

6 MANDATAIRE <i>(s'il y a lieu)</i>			
Nom			
Prénom			
Cabinet ou Société		SANTARELLI	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			
Adresse	Rue	14 Avenue de la Grande Armée	
	Code postal et ville	75017 PARIS	
	Pays		
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>		01 40 55 43 43	
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>			
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>			
7 INVENTEUR (S)		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance <i>(en deux versements)</i>		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention <i>(joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence)</i> : AG 	
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences	
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/>	
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI	
Bruno QUANTIN N°92.1206 SANTARELLI			

5

Domaine de l'invention et problème technique

L'invention concerne le domaine des cartes à microcircuit.

Ainsi qu'on le sait, une carte à microcircuit comporte un corps de carte auquel est fixé un module comportant un circuit imprimé sur lequel est fixé
10 un circuit intégré aussi appelé « puce ». Ce module est en pratique fixé dans une cavité du corps de carte, dont le fond est plein de manière à contribuer à la sécurisation de la puce.

Une telle carte est destinée à être introduite dans un lecteur muni de moyens adaptés à coopérer avec le circuit intégré en vue d'un échange de
15 données et/ou de commandes. Cette coopération peut être réalisée au moyen de plages de contact ménagées sur le module (en pratique en conformité avec la norme ISO78), ou à distance, sans contact. Pour que cette coopération puisse avoir lieu, il faut que la carte, donc le corps de carte, ait le format que le lecteur considéré est capable de lire, et que le module soit dans une
20 configuration donnée par rapport au corps de carte en sorte de venir en un emplacement donné dans le logement que le lecteur comporte pour recevoir la carte.

Le format des cartes est généralement standard, c'est à dire défini par une norme, par exemple du type ID-1 (format rectangulaire de la plupart
25 des cartes de crédit) ou du type ID-000, plus petit, (format défini par la norme ISO7816, appelé aussi format SIM « plug-IN », avec une forme rectangulaire plus petite avec un coin coupé).

Mais, dans ce domaine des cartes à microcircuit, on monte parfois les modules sur un corps de carte à microcircuit de forme non standard,
30 différente de celles proposées dans la norme ISO7816, spécifique à une offre particulière de services. On peut citer, comme exemple de forme spécifique, la

forme géométrique des clefs de décodeur pour l'accès aux programmes de la société "CANAL+"® en France.

Il doit bien être noté qu'un corps de carte n'est donc pas nécessairement un corps de forme simple, rectangulaire, d'épaisseur
5 nécessairement constante, mais peut adopter une grande variété de formes, que ce soit en longueur ou en largeur (rectangulaire, ou circulaire ou ovale...) ou en épaisseur.

Or, les machines-outils de montage de modules proposées dans le commerce sont généralement adaptées à monter des modules sur des cartes
10 standard, en pratique au format ID-1. Ces machines-outils sont relativement sophistiquées et coûteuses dans la mesure où elles doivent être capables de traiter un flux important de cartes, typiquement 4000 cartes par heure, tout en minimisant le nombre de cartes rejetées. Pour monter les modules sur des
15 cartes à microcircuit de forme spécifique, il faut donc en principe adapter ces machines-outils précitées, ou construire de nouvelles machines-outils dédiées à chaque forme de carte spécifique, ce qui pose des problèmes évidents de coûts (pour la conception et la fabrication de ces machines) et de flexibilité (adaptation à la charge de production des différentes formes de cartes).

L'invention a pour objet de pallier cet inconvénient, en adaptant la
20 structure et la fabrication des cartes à microcircuit de manière à en réduire le coût et la complexité de fabrication, même dans le cas de corps de cartes de forme spécifique.

Par ailleurs, au cours de la vie d'une carte à microcircuit, on peut avoir besoin d'utiliser le module sur des lecteurs de carte adaptés à un format
25 de carte à microcircuit différent de celui prévu au moment de la fabrication ou de la commercialisation de la carte à microcircuit. C'est ainsi qu'un module initialement monté sur une carte ID-1 peut être utilisé au sein d'une carte ID-000 après détachement d'une telle carte ID-000 prédécoupée dans la carte ID-1. Mais il n'est plus possible ensuite de lire ce module au sein d'un lecteur
30 conçu pour lire des cartes à un format plus grand, notamment au format ID-1 initial.

L'invention a également pour objet de permettre d'utiliser un module monté sur une carte dans un lecteur conçu pour un autre format de carte, lorsque ce second format est plus grand que le premier.

5

Solution technique de l'invention

L'invention propose à cet effet une carte à microcircuit comportant un module comportant un circuit imprimé auquel est fixé un circuit intégré et un corps de carte auquel est fixé ce module, caractérisé en ce que ce corps de
10 carte est formé d'un support dans lequel est ménagée une cavité munie d'un fond et d'une pièce interne fixée dans cette cavité et à laquelle est solidarisée le module, cette pièce interne constituant conjointement avec le module au moins une partie d'une deuxième carte à microcircuit.

La pièce interne (et le module qui en est solidaire) est fixée au
15 support en ce sens que l'on peut ainsi transporter, déplacer et utiliser la carte obtenue de la même manière que l'on utiliserait une carte fabriquée dès l'origine dans le format du support. On peut par exemple tourner la carte pour orienter l'ouverture de ladite cavité vers le bas, sans que cette deuxième carte (ou cette partie de deuxième carte) ne puisse tomber.

20 Ce qui distingue en pratique ce que l'on appelle « carte à microcircuit » d'un simple ensemble support-module est que cette carte a un format et un emplacement du module qui en rend possible la lecture dans un lecteur. Cette carte peut donc être une carte standard conforme à une norme, mais peut aussi être une carte spécifique destinée à un lecteur spécifique à une
25 offre de services ou à un producteur. Mais la partie interne et le module qui en est solidaire ne constituent pas nécessairement une telle carte en totalité, et peuvent n'en être qu'une partie, par exemple obtenue par simple découpe du corps de carte de cette carte d'origine.

30 On peut ainsi obtenir ou utiliser, plus facilement, tout type de forme de carte, simplement en assemblant une carte de forme standard, par exemple conforme à la norme ISO6716, ou une partie découpée de cette carte comportant le module, avec un support du format spécifique désiré. Grâce à

l'invention, le coût de fabrication des cartes de format spécifique s'en trouve réduit, puisque les opérations coûteuses de montage du module sont réalisées sur une carte standard.

5 On appréciera que le support sert d'adaptateur entre le format de l'ensemble constitué par la pièce interne et le module qui en est solidaire, et le format final.

Grâce à l'invention également, un utilisateur peut changer de forme de carte à microcircuit à un quelconque moment au cours de la durée de vie de ladite deuxième carte, en fixant ladite deuxième carte (ou une partie de celle-ci
10 comportant le module) sur un support adaptateur. Cette démarche est même réversible, dès lors que le support a une cavité adaptée à recevoir en totalité ladite deuxième carte et que la fixation de cette dernière est amovible, auquel cas il est possible de dissocier cette deuxième carte de son support et de l'utiliser dans un lecteur adapté à lire son format d'origine.

15 La notion de support s'étend à toute forme externe possible. Il peut s'agir d'un support ayant une forme externe conforme à la norme ISO7816 ou bien une forme spécifique telle que celle de la clef « CANAL+ » ® en France. Il peut également s'agir de formes fantaisistes, par exemple une forme reproduisant celle d'un papillon, ou bien une forme cylindrique, etc. En général,
20 le support de carte est en matière plastique, par exemple en polyester, polyvinyl chloride (PVC), polycarbonate, poly ethylene terephthalate (PET) ou polysulfone, notamment.

Avantageusement, la pièce interne formant le corps (ou une partie du corps) de ladite deuxième carte à microcircuit est au moins aussi flexible que
25 ledit support. Cela permet d'éviter, au moment des flexions du support, que ladite deuxième carte (ou partie de deuxième carte) se détache en raison des contraintes imposées au niveau de la fixation de ladite deuxième carte sur le support, surtout si cette fixation n'est pas définitive.

Avantageusement, la cavité a une longueur et une largeur
30 sensiblement égales à celles de ladite carte (ou de la partie de carte). On peut ainsi déterminer le positionnement de la carte à microcircuit dans ledit support en utilisant les bords de ladite cavité. Ce positionnement de la carte à

microcircuit est nécessaire pour garantir que les plages de contact de la carte (ou partie de carte) ainsi positionnée dans la cavité du support soient bien aux positions prévues dans un lecteur adapté au format dudit support. Toutefois, cette concordance entre longueurs et largeurs n'implique pas forcément que la
5 pièce interne, conjointement avec le module, occupent l'intégralité de la surface de la cavité ; c'est ainsi que des espaces peuvent être ménagés entre la pièce interne et les bords de la cavité pour permettre par exemple l'introduction d'un outil pour le détachement de la pièce interne vis-à-vis du support. De même, le fait de mentionner la longueur et la largeur de cette pièce interne n'implique pas
10 de condition quant à la forme de cette pièce interne, laquelle peut être rectangulaire, mais aussi polygonale voire circulaire ou ovale, etc...

De manière avantageuse, ladite cavité a une profondeur sensiblement égale à l'épaisseur de ladite deuxième carte (ou partie de deuxième carte). Ainsi le support et la pièce interne de la deuxième carte à
15 microcircuit, une fois assemblés, ont une taille sensiblement égale à une carte classique ayant la forme du support. Ainsi si le support a une forme adaptée à un lecteur de carte du commerce, ladite carte sera également adaptée à être lue par ce lecteur. Il faut noter que le fait de mentionner une épaisseur de la deuxième carte ne saurait impliquer que la pièce interne ait nécessairement
20 une épaisseur constante ; cela signifie seulement que la cavité a une profondeur telle que la pièce interne puisse rentrer dans la profondeur de la cavité : cette profondeur peut être constante et être au moins égale à la plus grande épaisseur de la deuxième carte (ou partie de deuxième carte) ou présenter des variations correspondant à d'éventuelles variations d'épaisseur
25 de la deuxième carte ou partie de deuxième carte.

Dans un premier mode de réalisation, ladite deuxième carte à microcircuit est fixée de manière amovible dans ledit support. On peut ainsi changer de support tout au long de la vie de la deuxième carte. Une telle fixation amovible peut par exemple être obtenue par coincement de la pièce
30 interne dans la cavité du support, ou maintien par clipsage, tout en permettant ensuite un détachement de la pièce interne, au moyen d'un outil dans une zone laissée libre entre le contour de la pièce interne et celui de la cavité, ou par

poussée au travers d'une ouverture ménagée dans le fond de la cavité : celle-ci peut en effet être pleine, ce qui contribue à la sécurisation du module, ou présenter une ou plusieurs ouvertures (du moment que ce fond subsiste sur une partie de la section de la cavité ; cette cavité n'est en effet pas une simple fenêtr traversant le support sur toute son épaisseur).

Dans un deuxième mode de réalisation, ladite deuxième carte à microcircuit est inamovible vis-à-vis dudit support. Cela peut être nécessaire si on veut que le module reste définitivement solidaire de son support. Cela est utile en particulier dans le cas des cartes d'identité comportant sur le support des informations sur le titulaire (nom, photo, ...) qui doivent rester indissociables du microcircuit pour des raisons de sécurité.

Avantageusement, ladite deuxième carte à microcircuit est conforme à la norme ISO7816.

Préférentiellement, ladite deuxième carte à microcircuit est conforme au format ID-000 de la norme ISO7816. Parmi les cartes de taille suffisamment petite pour être insérée dans un support de carte portable, les cartes au format ID-000 sont en effet déjà parmi les plus répandues, et il existe également des machines-outils et des procédés de fabrication en grandes séries éprouvés pour fabriquer ces cartes de format ID-000. On peut ainsi, notamment, utiliser un procédé de fabrication standard pour fabriquer une carte au format ID-000 de type plug-IN (c'est à dire une carte au format ID-000 détachable d'une carte au format ID-1), détacher la carte ID-000, et la placer dans ledit support.

Avantageusement, ledit support est au format d'une clef, notamment du type « CANAL+ » ®. Il n'existe pas actuellement de machines-outils disponibles dans le commerce pour monter des modules sur des clefs « CANAL+ »®. Il n'existe qu'un nombre limité de machines développées spécialement pour ce type de cartes spécifiques à l'offre de services de ce fournisseur. Mais l'invention permet d'éviter d'avoir à développer des machines trop complexes pour la fabrication de telles clefs : il suffit de partir de cartes standard fabriquées en grand nombre puis de les monter, en tout ou partie, dans des supports ayant la configuration externe de telles clefs spécifiques.

Ainsi que cela a été mentionné, ladite cavité comporte avantageusement des évidements latéraux afin de faciliter l'insertion ou l'extraction de ladite carte à microcircuit de ladite cavité. En variante, c'est la partie interne qui comporte de tels évidements dans ce but, à sa périphérie ou
5 dans sa masse ; il peut aussi y avoir des évidements à la fois à la périphérie de la cavité et à la périphérie de la pièce interne (ou à l'intérieur de celle-ci).

On appréciera que, contrairement à la démarche qui avait enseigné de fabriquer une "grande" carte de format ID-1 en y pré-découpant une "petite" carte de format ID-000, l'invention enseigne de partir d'une carte a priori petite
10 et de la monter dans un adaptateur de manière à aboutir à un format plus grand.

Par ailleurs, la configuration d'une carte selon l'invention peut sembler présenter des similitudes avec certaines des configurations proposées dans le brevet US-5,673,179 qui propose une longue série de manières de
15 renforcer localement le corps de carte à proximité immédiate du module. Mais cette similitude n'est que fortuite, puisque le module, monté dans un élément de renforcement, ne peut nullement constituer tout ou partie d'une carte adaptée à être lue dans un lecteur. En tout état de cause, l'élément de renforcement doit être plus rigide que le reste du corps de carte, ce qui va à l'encontre de ce qui
20 est préconisé, de manière avantageuse, par l'invention.

L'invention propose également un support adaptateur adapté à faire partie d'une carte du type précité, c'est à dire un support adaptateur ayant la géométrie externe d'une carte à microcircuit selon un premier format et comportant une cavité munie d'un fond et adaptée à recevoir une deuxième
25 carte à microcircuit selon un deuxième format. Ce second format est avantageusement le format ID-000. Ce support adaptateur comporte avantageusement des évidements latéraux.

Enfin, l'invention propose aussi un procédé de fabrication de cartes à microcircuit, adapté à donner des cartes du type précité.

30 Plus précisément elle propose un procédé de fabrication d'une carte à microcircuit selon un premier format, comportant une étape de fixation, à un support, d'un module comprenant un circuit imprimé auquel est solidarisé un

circuit intégré, caractérisé en ce que le support utilisé lors de cette étape de fixation est d'un second format différent du premier format, et en ce qu'il comporte une étape de préparation d'un support adaptateur ayant le premier format et muni d'un emplacement pour recevoir une pièce interne constituée d'au moins une partie du support au deuxième format et, après l'étape de fixation, une étape d'assemblage au cours de laquelle on fixe cette pièce interne dans ledit emplacement du support adaptateur.

Ce procédé a l'avantage de permettre l'utilisation de machines adaptées à des cartes de format habituel (par exemple conforme à la norme ISO7816) pour réaliser une partie des opérations de production, notamment le montage du module dans un support contenant la future pièce interne. On peut, par exemple monter le module sur une carte ID-000 en utilisant une machine du commerce, puis placer le module au format ID-000 sur le support, par exemple de la forme d'une clef « Canal+ »®. Cela permet d'éviter d'avoir à utiliser une machine de montage de modules dédiée à la forme des clefs du type précité.

De manière avantageuse mais non limitative, l'emplacement est une cavité. Une cavité a en effet l'avantage d'être très facilement fabriquée. Il suffit par exemple d'utiliser une fraiseuse pour former cette cavité dans le support. Il est sensiblement moins facile a priori, mais néanmoins possible, de prévoir un emplacement qui n'est pas une cavité puisqu'il faut, par exemple, usiner toute la surface du support qui recevra ladite deuxième carte pour former des éléments de fixation, rapporter ces éléments de fixation, ou bien mouler la forme de ces éléments de fixation avec le reste du support.

Selon des caractéristiques particulières et avantageuses du procédé de fabrication selon l'invention, similaires à celles exposées ci-dessus concernant la carte à microcircuit conforme à l'invention, éventuellement combinées :

- * la pièce interne est au moins aussi flexible que ledit support adaptateur,
- * ledit emplacement est une cavité munie d'un fond,
- * ladite cavité a une longueur et une largeur sensiblement égales à celles de ladite pièce interne,

* ladite cavité est de profondeur sensiblement égale à l'épaisseur de la pièce interne,

* ladite cavité comporte des évidements latéraux,

* la fixation réalisée au cours de l'étape d'assemblage est amovible,

5 * la fixation réalisée au cours de l'étape d'assemblage est inamovible,

* le support et le module utilisés lors de l'étape de fixation forment conjointement, après cette étape de fixation, une deuxième carte à microcircuit de type standard,

10 * ladite deuxième carte à microcircuit est conforme à la norme ID-000,

* la pièce interne est constituée de la totalité du support de deuxième format,

15 * le support adaptateur a la forme d'une clef, par exemple une clef du type « Canal+ »® en France.

Breve description des figures

20 L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages apparaissent plus clairement à la lumière de la description qui suit, donnée uniquement à titre d'exemple illustratif non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de dessus d'une carte connue, de type SIM plug-in, représentative de l'état de la technique,

25 - la figure 2 en est une vue en coupe longitudinale (c'est à dire le long d'une coupe selon une ligne horizontale de la figure 1),

- la figure 3 est une vue de dessus d'une carte à microcircuit conforme à l'invention, formée d'un support de la taille d'une carte au format ID-1 avec une cavité dans laquelle on a inséré, selon l'invention, une carte au
30 format ID-000,

- la figure 4 représente en coupe longitudinale, le support et la carte au format ID-000 de la figure 3, avant fixation,

- la figure 5 représente, en coupe longitudinale, le support et la carte au format ID-000 de la figure 3 après fixation,

- la figure 6 représente une autre carte à microcircuit selon l'invention, avec un support de la taille d'une carte au format ID-1 avec un emplacement dans lequel on a inséré une carte au format ID-000, en vue de dessus,

- la figure 7 représente le support et la carte au format ID-000 de la figure 6, avant fixation selon le procédé de fabrication de l'invention, en vue en coupe,

- la figure 8 représente le support et la carte au format ID-000 de la figure 6 après fixation, en vue en coupe,

- la figure 9 représente encore une autre carte à microcircuit selon l'invention, ayant la forme d'une clef, dont le support comporte une cavité dans laquelle on a inséré, selon l'invention, une carte au format ID-000, en vue de dessus;

- la figure 10 représente la clef et la carte au format ID-000 de la figure 9, avant insertion de celle-ci dans la cavité de la clef, en vue partielle en coupe, et

- la figure 11 représente la clef et la carte au format ID-000 de la figure 9, après insertion de celle-ci dans la cavité de la clef, selon le procédé de fabrication de l'invention, en vue en coupe.

Description d'au moins un exemple de réalisation

Les figures 1 et 2 représentent une carte, connue en soi, de type SIM plug-in. Une telle carte 5 comporte un support 10 au format ID-1 dans lequel on a réalisé un découpage 15 et des zones affaiblies 16, délimitant une carte SIM 11. La carte SIM 11 peut être détachée de son support 10 par le client, par exemple au moment où il souhaite insérer cette carte dans son téléphone adapté à recevoir des cartes au format ID-000. La carte SIM 11 comporte un module 12 monté sur la carte ID-1 avant découpage et pré-découpage de la carte SIM 11. Dans l'exemple considéré, le module 12 comprend un circuit

imprimé comportant sur sa face avant (ici vers le haut) des contacts 14 qui permettront à la carte de communiquer avec un lecteur, et sur sa face arrière un microcircuit 1 collé et connecté électriquement par des fils au circuit imprimé. En variante non représentée le module ne comporte pas de contacts, étant
5 adapté à être connecté sans contacts. Ce module est fixé dans une cavité du support de carte dont le fond est plein pour des raisons de sécurisation du circuit 1.

Les figures 3, 4 et 5 représentent une carte à microcircuit 31 conforme à l'invention. Elle est formée d'un support-adaptateur 10 de la taille
10 d'une carte au format ID-1 avec une cavité 47 dans laquelle on a inséré, selon l'invention, une carte 11 au format ID-000, par exemple celle des figures 1 et 2. En variante non représentée, seule une partie de cette carte 11 est insérée, cette partie étant formée d'une partie significative du corps de carte de cette carte et de son module, et c'est cette partie qui est fixée dans la cavité. Cette
15 partie est significative en ce sens qu'elle ne se limite pas simplement à une simple couronne entourant le module ; en pratique, cette partie a une aire d'au moins le double de celle du module pris isolément., de manière à permettre une manipulation aisée de cette partie de carte sans risquer de détériorer le module.

Sur ces figures 3, 4 et 5, la carte 11 et le support 10 ont la même
20 épaisseur. Puisque la cavité a un fond, la carte 11 au format ID-000 dépasse de la surface de ce support 10. Mais cette sur-épaisseur n'empêche en pratique pas ce support 10, muni de la carte 11, d'être lu comme une carte normale au format de ce support. En variante non représentée, on peut prévoir que le support 10 ait une épaisseur légèrement supérieure à celle de la carte 11 afin
25 que celle-ci ne dépasse pas de la surface de la carte 10..

Dans un mode de réalisation non représenté la cavité 47 peut être débouchante, c'est à dire sans fond. Dans ce cas, la carte 11 peut être par exemple collée à la carte 10. Dans un tel cas, l'ensemble obtenu se distingue
30 de celui des figures 1 et 2 par le fait que la partie interne de la petite carte est rapportée au support-adaptateur sans continuité matérielle (la partie interne et le support ne sont pas venus de la même matière).

On appréciera que la carte ainsi obtenue a été réalisée par un procédé de fabrication d'une carte à microcircuit selon un premier format (ici ID-1), comportant une étape de fixation, à un support, d'un module comprenant un circuit imprimé auquel est solidarisé un circuit intégré. Mais, à la différence de ce qui est connu, le support utilisé lors de cette étape de fixation est d'un second format (ici ID-000) différent du premier format, et il comporte une étape de préparation d'un support adaptateur ayant le premier format et muni d'un emplacement (ici la cavité) pour recevoir une pièce interne constituée d'au moins une partie (ici la totalité) du support au deuxième format et, après l'étape de fixation, une étape d'assemblage au cours de laquelle on fixe cette pièce interne dans ledit emplacement du support adaptateur.

Les figures 6, 7, 8 représentent une carte à microcircuit identique à celle représentée sur les figures 3, 4, 5, mis à part que pour former la carte 61, la carte 11 est fixée dans un emplacement 62 du support 10 qui n'est pas une cavité. Cet emplacement est formé par des tétons en saillie 68 dont la forme en bec permet de clipper la carte 11 sur le support 61. Ce type de configuration est notamment lorsque le support-adaptateur a une épaisseur inférieure au maximum que peut accepter le lecteur dans lequel l'ensemble est destiné à être lu.

Les figures 9, 10 et 11 représentent une carte à microcircuit 91 dont le support 96, de la forme d'une clef (ici du type "CANAL+"®), comporte une cavité 17 dans laquelle on a inséré, selon l'invention, une carte 11 au format ID-000. Des évidements 15 ont ici été prévus autour de la cavité 17 pour faciliter l'insertion de la carte 11 dans la cavité 17, et éventuellement pour faciliter l'extraction de la carte 11 de la cavité 17, par exemple par insertion d'un ongle ou d'un outil. Le support 16 peut avoir été préalablement usiné, par exemple avec une fraiseuse pour former la cavité 17 et les évidements 15.

La cavité 17 a une taille sensiblement égale à la taille de la carte 11. L'ajustement entre la carte 11 et le support 14 peut être ajusté afin de façon à fixer la carte 11 dans la cavité 17 de façon amovible ou inamovible. L'ajustement peut être par exemple glissant, serré, ou bloqué, selon que l'on souhaite que la carte 11 soit amovible ou pas. La carte 11 peut aussi être collée

dans la cavité 17 dans le cas où l'on souhaite que la carte 11 soit inamovible par exemple dans le cas de pièces d'identité.

On remarque dans le cas où la carte 11 est une carte avec une interface avec contact, les contacts 14 restent bien sûr apparents une fois la
5 carte 11 fixée, afin que la carte puisse communiquer de façon normale avec un lecteur.

La carte 11 peut être, de manière non limitative, d'un format quelconque conforme à la norme ISO7816, par exemple le format ID-1 ou ID-00. Il peut s'agir également d'une carte plus petite découpée dans une carte
10 conforme à la norme ISO7816 de largeur ou de longueur supérieure. L'important pour que le procédé de fabrication soit économiquement intéressant est qu'il existe une machine-outil et un procédé standard pour fabriquer la carte. Mais cela peut résulter du choix d'un nouveau format pour lequel on conçoit ensuite une nouvelle machine-outil et un procédé de mise en œuvre en vue
15 d'une production en masse.

Le procédé de fabrication selon l'invention (figures 4-5, 7-8, 10-11), peut être mis en œuvre dans une usine. Il peut néanmoins aussi être mis en œuvre par un client qui recevrait simultanément la carte 11 montée dans une
20 carte au format ID-1 (voir les figures 1 et 2) et le support 10 ou 97 (selon la forme voulue) comportant la cavité 47 ou 17. Le client détache alors la carte 11 de son support et l'insère dans la cavité 17 pour obtenir une clef, par exemple de type "CANAL+".

REVENDEICATIONS

1. Carte à microcircuit comportant un module comportant un circuit imprimé auquel est fixé un circuit intégré et un corps de carte auquel est fixé ce module, caractérisé en ce que ce corps de carte est formé d'un support dans lequel est ménagée une cavité munie d'un fond et d'une pièce interne fixée dans cette cavité et à laquelle est solidarisée le module, cette pièce interne constituant conjointement avec le module au moins une partie d'une deuxième carte à microcircuit.
2. Carte à microcircuit selon la revendication 1, caractérisée en ce que la pièce interne est au moins aussi flexible que ledit support.
3. Carte à microcircuit selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisée en ce que ladite cavité a une longueur et une largeur sensiblement égales à celles de la pièce interne de ladite deuxième carte.
4. Carte à microcircuit selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que ladite cavité est de profondeur sensiblement égale à l'épaisseur de ladite deuxième carte.
5. Carte à microcircuit selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que ladite deuxième carte à microcircuit est fixée de manière amovible dans ledit support.
6. Carte à microcircuit selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que ladite deuxième carte à microcircuit est fixée de manière définitive dans ledit support.
7. Carte à microcircuit selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que ladite deuxième carte à microcircuit est conforme à la norme ID-000.
8. Carte à microcircuit selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que la pièce interne forme, conjointement avec le module, la totalité de la deuxième carte.
9. Carte à microcircuit selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que ledit support a la forme d'une clef.

10. Carte à microcircuit selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que le fond de la cavité est plein.

11. Carte à microcircuit selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que le fond de la cavité comporte au moins une
5 ouverture.

12. Support adaptateur adapté à faire partie d'une carte à microcircuit selon l'une quelconque des revendications précédentes, ayant la géométrie externe d'une carte à microcircuit selon un premier format et comportant une cavité munie d'un fond et adaptée à recevoir une deuxième
10 carte à microcircuit selon un deuxième format.

13. Support selon la revendication 12, caractérisé en ce que ladite cavité comporte des évidements latéraux.

14. Procédé de fabrication d'une carte à microcircuit selon un premier format, comportant une étape de fixation, à un support, d'un module
15 comprenant un circuit imprimé auquel est solidarisé un circuit intégré, caractérisé en ce que le support utilisé lors de cette étape de fixation est d'un second format différent du premier format, et en ce qu'il comporte une étape de préparation d'un support adaptateur ayant le premier format et muni d'un emplacement pour recevoir une pièce interne constituée d'au moins une partie
20 du support au deuxième format et, après l'étape de fixation, une étape d'assemblage au cours de laquelle on fixe cette pièce interne dans ledit emplacement du support adaptateur.

15. Procédé selon la revendication 14, caractérisé en ce que la pièce interne est au moins aussi flexible que ledit support adaptateur.

25 16. Procédé selon la revendication 14 ou la revendication 15, caractérisé en ce que ledit emplacement est une cavité munie d'un fond.

17. Procédé selon la revendication 16, caractérisé en ce que ladite cavité a une longueur et une largeur sensiblement égales à celles de ladite pièce interne.

30 18. Procédé selon la revendication 16 ou la revendication 17, caractérisé en ce que ladite cavité est de profondeur sensiblement égale à l'épaisseur de la pièce interne.



19. Procédé selon l'une quelconque des revendications 16 à 18, caractérisé en ce que ladite cavité comporte des évidements latéraux.

20. Procédé selon l'une quelconque des revendications 14 à 19, caractérisé en ce que la fixation réalisée au cours de l'étape d'assemblage est amovible.

21. Procédé selon l'une quelconque des revendications 14 à 19, caractérisé en ce que la fixation réalisée au cours de l'étape d'assemblage est inamovible.

22. Procédé selon l'une quelconque des revendications 14 à 21, caractérisé en ce que le support et le module utilisés lors de l'étape de fixation forment conjointement, après cette étape de fixation, une deuxième carte à microcircuit de type standard.

23. Procédé selon la revendication 22, caractérisé en ce que ladite deuxième carte à microcircuit est conforme à la norme ID-000.

24. Procédé selon l'une quelconque des revendications 14 à 23, caractérisé en ce que la pièce interne est constituée de la totalité du support de deuxième format.

25. Procédé selon l'une quelconque des revendications 14 à 24, caractérisé en ce que le support adaptateur a la forme d'une clef.

1/4

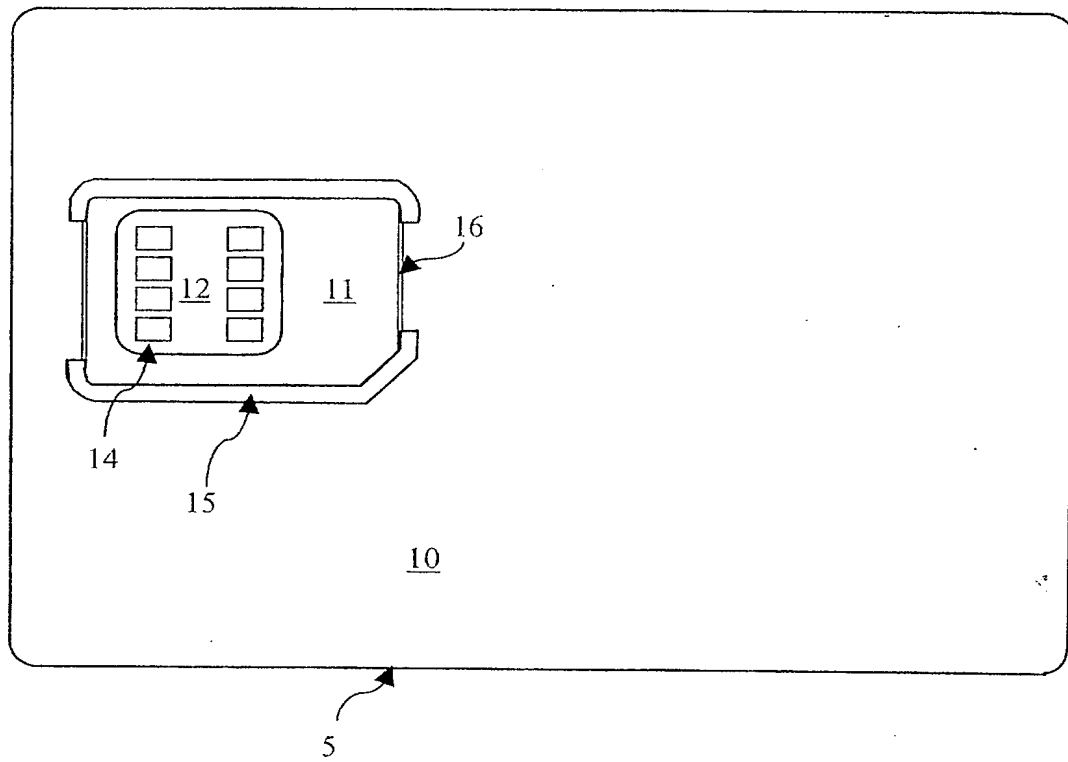


Fig. 1

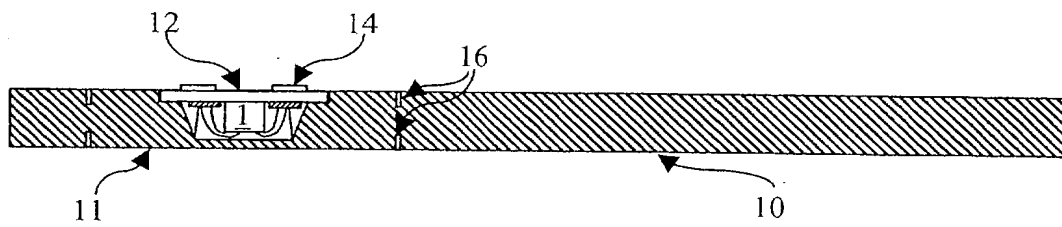


Fig. 2

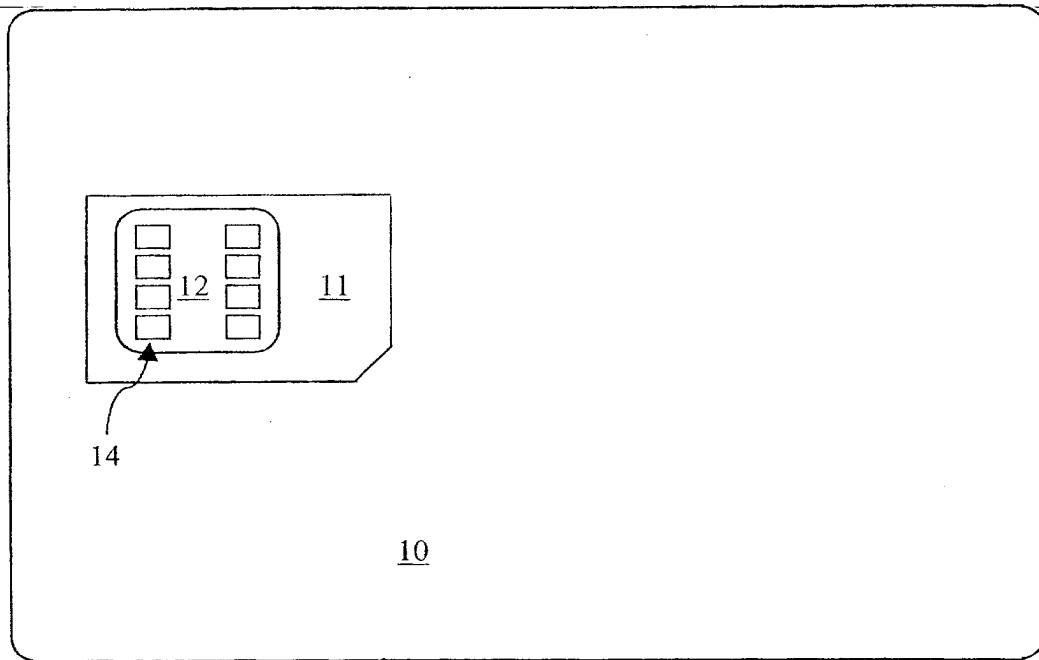


Fig. 3

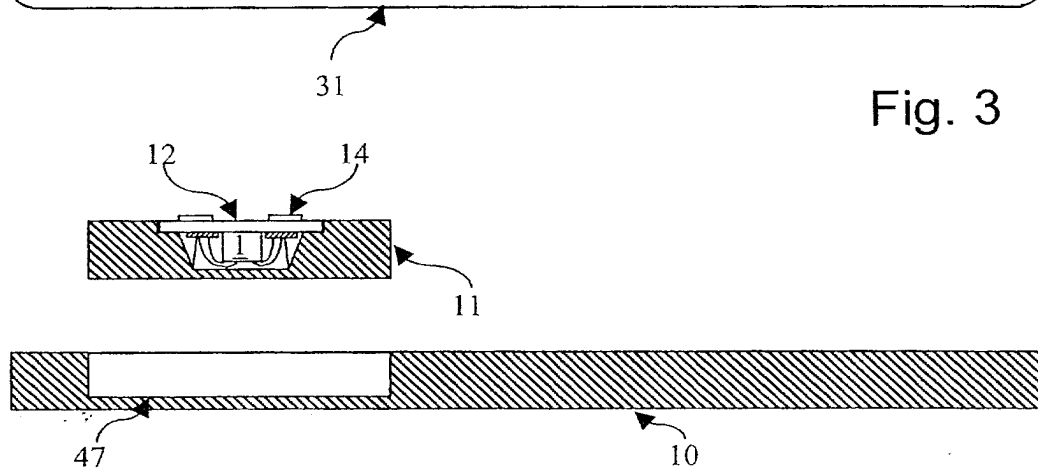


Fig. 4



Fig. 5

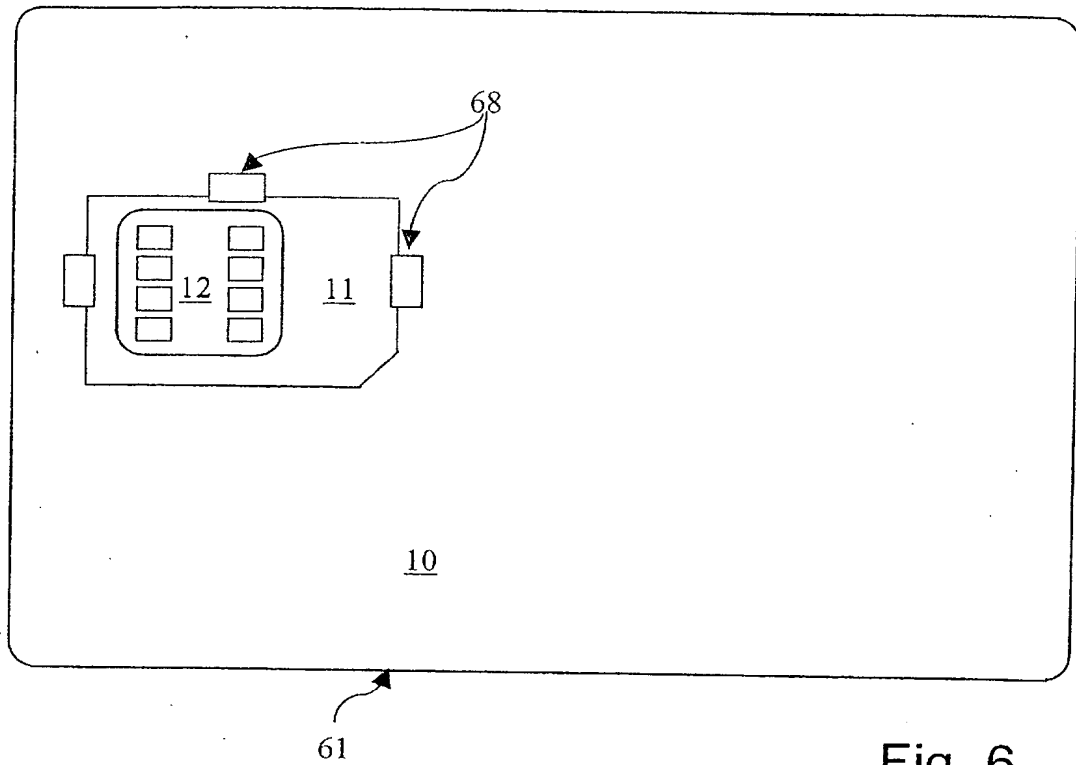


Fig. 6

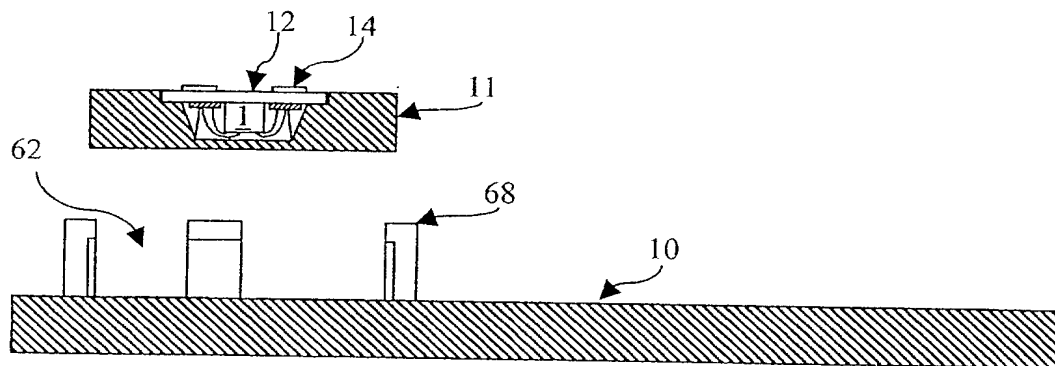


Fig. 7

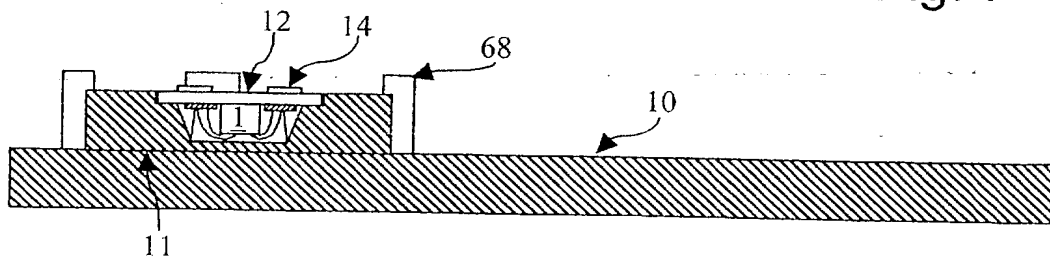


Fig. 8

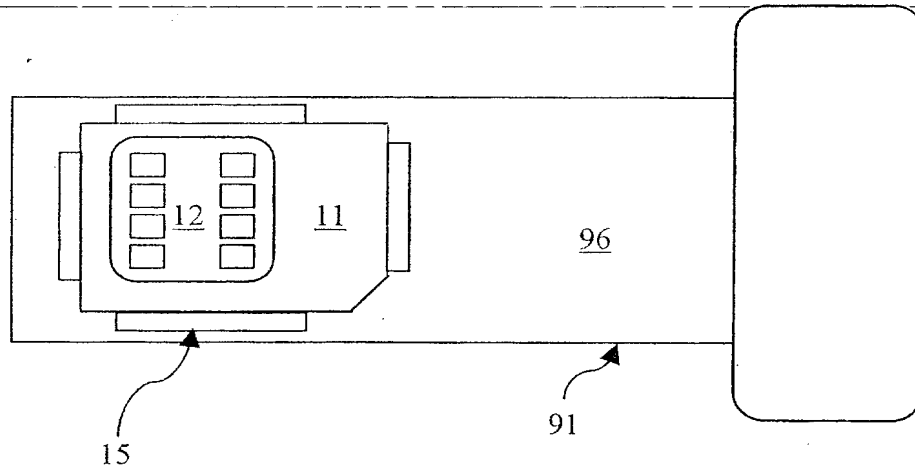


Fig. 9

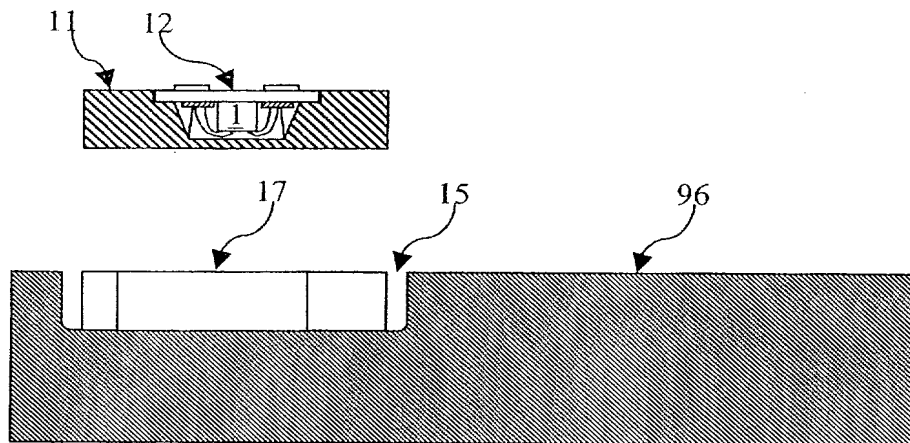


Fig. 10

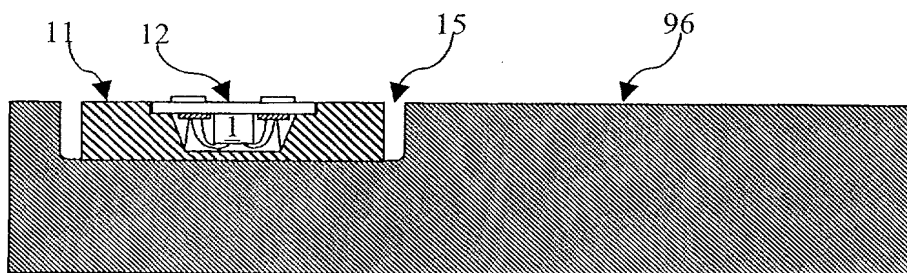


Fig. 11

**BREVET D'INVENTION****CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11235*03

DÉPARTEMENT DES BREVETS26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1/1

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 270601

Vos références pour ce dossier (facultatif)		BIF116034/FR	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL			
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
"Carte à microcircuit fixée sur un support adaptateur, support de carte et procédé de fabrication."			
LE(S) DEMANDEUR(S) :			
OBERTHUR CARD SYSTEMS SA			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :			
1	Nom	AMIOT	
	Prénoms	Lucien	
Adresse	Rue	22, rue de Clairebois	
	Code postal et ville	7 8 3 5 0 J JOUY-EN-JOSAS, France	
Société d'appartenance (facultatif)			
2	Nom		
	Prénoms		
Adresse	Rue		
	Code postal et ville	[] [] [] [] []	
Société d'appartenance (facultatif)			
3	Nom		
	Prénoms		
Adresse	Rue		
	Code postal et ville	[] [] [] [] []	
Société d'appartenance (facultatif)			
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		Le 22 Avril 2003 Bruno QUAMIN N° 92.1206 SANTARELLI	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

DOCUMENT FILED BY:
YOUNG & THOMPSON
745 SOUTH 23RD STREET
ARLINGTON, VIRGINIA 22202
Telephone 703/521-2297